

Sistema pubblico di cooperazione: QUADRO TECNICO D'INSIEME

Versione 1.0

INDICE

1.	MODIFICHE DOCUMENTO	3
2.	OBIETTIVI E CONTESTO DI RIFERIMENTO	4
2.1.	Scopi del documento.....	5
2.2.	Note di lettura dei documenti	5
2.3.	Note sul Copyright	6
3.	IL MODELLO DI COOPERAZIONE APPLICATIVA DEL SPCOOP	7
3.1.	Principi basilari	8
3.2.	Servizi Applicativi ed Accordo di Servizio	11
3.3.	Dominio di Cooperazione ed Accordo di Cooperazione	14
3.4.	Porta di Dominio e Busta e-Gov	15
3.5.	Servizi Infrastrutturali SICA.....	16
3.5.1.	<i>Servizi di Registro</i>	<i>17</i>
3.5.2.	<i>Catalogo degli Schemi/Ontologie.....</i>	<i>19</i>
3.5.3.	<i>Servizi di Indice dei Soggetti.....</i>	<i>19</i>
3.5.4.	<i>Servizi di Sicurezza.....</i>	<i>20</i>
3.5.5.	<i>Supporto al Controllo e Gestione.....</i>	<i>21</i>
4.	SVILUPPO DEL SPCOOP	22
4.1.	Erogazione e fruizione di servizi applicativi.....	22
4.1.1.	<i>Accordo di servizio e di cooperazione.....</i>	<i>22</i>
4.1.2.	<i>Porta di dominio.....</i>	<i>22</i>
4.2.	Servizi infrastrutturali SICA	23
4.3.	Convergenza dei progetti in corso.....	24
4.4.	Attività di indirizzo e supporto	24

1. MODIFICHE DOCUMENTO

Descrizione Modifica	Edizione	Data
Versione 1.0	1.0	14/10/2005

2. OBIETTIVI E CONTESTO DI RIFERIMENTO

Il quadro tecnico di riferimento per attuare la cooperazione applicativa tra le amministrazioni pubbliche nell'ambito del Sistema Pubblico di Connettività e Cooperazione è stato definito con l'approvazione, avvenuta nell'ottobre del 2004 da parte delle associazioni dei fornitori, delle amministrazioni partecipanti alla loro stesura e del Tavolo Congiunto Permanente della Conferenza Unificata Stato Regioni Città e Autonomie Locali, dei documenti che ne delineano l'architettura, l'organizzazione e le tecnologie standard da adottare.

Tali documenti hanno definito il "giusto" livello di condivisione che consente sia la maggiore stabilità nel tempo del modello rispetto al contesto organizzativo e tecnologico di riferimento, sia i necessari gradi di libertà per la sua implementazione. Il decreto legislativo n.42 del 28 febbraio 2005 che istituisce il Sistema Pubblico di Connettività e Cooperazione, ne stabilisce i valori fondanti, la validità giuridica, nonché il modello di governo strategico ed operativo ed i ruoli del CNIPA e delle Regioni in tali ambiti.

I suddetti documenti tracciano un primo quadro di evoluzione del modello e definiscono gli ulteriori documenti di maggiore dettaglio da produrre per l'implementazione dei servizi previsti. La redazione di questi ultimi, come concordato, è stata portata avanti dal CNIPA ed ha dato luogo ai documenti di cui alla seguente tabella 1. Quest'ultimo insieme di documenti rappresenta le specifiche per la realizzazione e gestione dei servizi di cooperazione SPC e delle procedure di qualificazione, come già definito nei documenti approvati.

	Titolo Documento	Stato e Data Pubblicazione
1.	<i>Sistema Pubblico di Cooperazione: QUADRO TECNICO D'INSIEME</i>	Publicato V. 1.0 del 14/10/2005
2.	<i>Sistema Pubblico di Cooperazione: TERMINI E DEFINIZIONI</i>	Publicato V. 1.0 del 14/10/2005
3.	<i>Sistema Pubblico di Cooperazione: ACCORDO DI SERVIZIO</i>	Publicato V. 1.0 del 14/10/2005
4.	<i>Sistema Pubblico di Cooperazione: PORTA DI DOMINIO</i>	Publicato V. 1.0 del 14/10/2005
5.	<i>Sistema Pubblico di Cooperazione: BUSTA DI E-GOV</i>	Publicato V. 1.1 del 14/10/2005
6.	<i>Sistema Pubblico di Cooperazione: SERVIZI DI REGISTRO</i>	Publicato V. 1.0 del 14/10/2005
7.	<i>Sistema Pubblico di Cooperazione: SERVIZI DI SICUREZZA</i>	Publicato V. 1.0 del 14/10/2005
8.	<i>Sistema Pubblico di Cooperazione: CONVENZIONI DI NOMENCLATURA E SEMANTICA</i>	Publicato V. 1.0 del 14/10/2005
9.	<i>Sistema Pubblico di Cooperazione: ESERCIZIO E GESTIONE</i>	Publicato V. 1.0 del 14/10/2005

Tabella 1. Documenti di specifica del SPCoop

2.1. Scopi del documento

Il presente documento definisce la visione d'insieme del Sistema Pubblico di Cooperazione (SPCoop) dal punto di vista tecnico. In sostanza, esso inquadra tutti gli altri documenti, mostrando le relazioni tra di essi e come gli argomenti ed i concetti elaborati delineino un quadro unitario e coerente.

La redazione è stata ad opera di:

- Stefano Armenia (CNIPA);
- Roberto Baldoni (Università di Roma “La Sapienza”);
- Stefano Fuligni (CNIPA);
- Massimo Mecella (Università di Roma “La Sapienza”);
- Francesco Tortorelli (CNIPA);
- Alfio Raia (CNIPA).

2.2. Note di lettura dei documenti

Nella definizione dei requisiti, delle specifiche e delle regole descritte nei documenti precedentemente indicati sono utilizzate le parole chiave DEVE, NON DEVE, OBBLIGATORIO, VIETATO, DOVREBBE, CONSIGLIATO, NON DOVREBBE, SCONSIGLIATO, POTREBBE, OPZIONALE che devono essere interpretate in conformità con [RFC2119]. In particolare:

- DEVE, OBBLIGATORIO significano che la definizione è un requisito assoluto, la specifica deve essere implementata, la consegna è inderogabile.
- DOVREBBE, CONSIGLIATO significano che in particolari circostanze possono esistere validi motivi per ignorare un requisito, non implementare una specifica, derogare alla consegna, ma che occorre esaminare e valutare con attenzione le implicazioni correlate alla scelta.
- PUÒ, OPZIONALE significano che un elemento della specifica è a implementazione facoltativa.
- NON DOVREBBE, SCONSIGLIATO significano che in particolari circostanze possono esistere validi di motivi per cui un elemento di specifica è accettabile o persino utile, ma, prima di implementarlo, le implicazioni correlate dovrebbero essere esaminate e valutate con attenzione.
- NON DEVE, VIETATO significano che c'è proibizione assoluta di implementazione di un determinato elemento di specifica.

2.3. Note sul Copyright

Il presente documento ed i suoi contenuti sono di proprietà del Centro nazionale per l'informatica nella pubblica amministrazione (CNIPA) e sono protetti dalle norme sul diritto d'autore e dalle altre norme applicabili.

Il presente documento ed i suoi contenuti sono messi a disposizione sulla base dei termini della licenza d'uso disponibile al seguente indirizzo:

http://www.cnipa.gov.it/site/files/SPCoop-LicenzaUso_v1.0_20051014.pdf

3. IL MODELLO DI COOPERAZIONE APPLICATIVA DEL SPCoOP

Negli ultimi anni abbiamo assistito ad un decentramento amministrativo delle competenze che sta rapidamente evolvendo verso forme di federalismo con nuovi e più efficienti modelli di pubblica amministrazione che hanno come riferimento il sistema delle regioni e delle autonomie locali. Come indicato nel documento “L’e-Government per un federalismo efficiente - Una visione condivisa, una realizzazione cooperativa”, approvato dalla Conferenza Unificata Stato, Regioni e Autonomie Locali il 24 luglio 2003, appare chiaro che la sostenibilità di un tale assetto organizzativo comporti un approccio culturale verso il rapporto istituzionale che sia inteso in termini di “sistema”.

Questa visione assume ancora più interesse e valore se si considera quanto citato nella legge 241/90 – art. 14 e 18 - (concetto ripreso anche negli art. 5 e 7 del D.Lgs. SPC 42/2005), ove si afferma, riassumendo, che la PA ha il dovere di farsi carico (attraverso la conferenza dei servizi telematica, la riorganizzazione dei processi e l'integrazione telematica dei back-office) dell'integrazione dei procedimenti delle diverse amministrazioni interessate nel processo interamministrativo che riguarda una qualsiasi istanza di un cittadino o un'impresa. In tal senso viene dunque realizzato un servizio che si caratterizza come “multi-ente”, che è il frutto della cooperazione delle varie amministrazioni le quali concorrono, ognuna per la sua parte di competenza nell'ambito del processo, a comporre il procedimento che porta all'erogazione del servizio richiesto dall'utente finale.

Il Sistema Pubblico di Connettività e Cooperazione che si andrà a realizzare permetterà agli utenti di avere una visione integrata di tutti i servizi di ogni amministrazione pubblica sia centrale che locale ed indipendente dal canale di erogazione. A tal proposito è stato necessario definire un modello comune di interazione on-line che valorizzi la specificità di ogni erogatore di servizi ed assicuri al contempo uniformità di interazione e certezza nell'identificazione dell'erogatore e del fruitore, o comunque in generale degli attori dell'interazione.

La molteplicità di soluzioni architetture per la cooperazione applicativa presenti a livello nazionale ha reso necessario individuare una soluzione infrastrutturale unica che da un lato tenda a preservare l'autonomia delle scelte delle amministrazioni e che, allo stesso tempo, consenta ai diversi sistemi di interoperare fra loro per erogare servizi integrati agli utenti. L'interoperabilità fra amministrazioni, infatti, non può che svilupparsi sulla base di standard omogenei e condivisi in modo tale che siano identificati i servizi ed i dati che ogni amministrazione deciderà di rendere disponibili sulla rete.

Poiché lo scambio di dati e servizi delle amministrazioni avviene tra entità di pari livello, lo scopo dell'architettura di cooperazione applicativa è come già detto quello di permettere l'integrazione dei processi e dei dati di amministrazioni diverse. Per consentire ciò è stato necessario stabilire sia le modalità attraverso cui i dati di interesse possano essere individuati che le modalità attraverso cui possano essere acceduti come servizi applicativi.

E' stata definita un'infrastruttura tecnologica di “interfaccia” con cui i diversi sistemi/organizzazioni “presentano” e “scambiano” i propri dati e servizi. La definizione di questa infrastruttura (i cui elementi tecnologici principali sono stati individuati nella *Porta di Dominio* e nella *busta di e-Gov*) consente di organizzare un vero e proprio backbone di

interscambio e di cooperazione per i dati ed i servizi delle diverse amministrazioni. Questo approccio garantisce il minimo impatto economico ed organizzativo sulle scelte tecnologiche già effettuate dai diversi enti coinvolti. La realizzazione ed il funzionamento delle modalità di cooperazione implicano la realizzazione di un sistema di coordinamento e gestione che garantisca l'interfaccia con i diversi sistemi interoperanti. Le modalità organizzative per la realizzazione e gestione di questo sistema saranno oggetto di specifici approfondimenti.

In un tale quadro, le risorse infrastrutturali condivise di cooperazione applicativa, che saranno descritte ed illustrate nei documenti di specifica delle varie componenti del SPCoop, sono la risorsa strategica abilitante il coordinamento ed la collaborazione armonica tra soggetti diversi (amministrazioni) che interagiscono in un ambiente complesso e dinamico. Tali aspetti di coordinamento e collaborazione rappresentano a loro volta una condizione abilitante per la piena realizzazione dell'e-Government nel nostro paese, soprattutto se si guarda al concetto di interoperabilità tra enti e/o reti di enti centrali e regionali.

3.1. Principi basilari

Partendo da una visione condivisa a livello strategico è necessario approfondire e definire le principali caratteristiche dell'architettura dell'infrastruttura condivisa di sistema. La definizione di una tale infrastruttura comprende sia aspetti tecnici che aspetti organizzativi relativi alle modalità di gestione delle risorse condivise necessarie alla realizzazione ed alla gestione delle soluzioni.

A fronte di quanto precedentemente detto, la cooperazione tra differenti Amministrazioni, ed in generale soggetti pubblici, richiede la definizione di un modello di cooperazione che sia

- (i) indipendente dagli assetti organizzativi dei soggetti cooperanti;
- (ii) indipendente dai sistemi informatici interni dei soggetti cooperanti;
- (iii) progettato in maniera rigorosa e sostenibile, tale che la sua evoluzione sul medio termine sia già pensata sin dall'inizio, con passi ben delineati.

Mentre gli aspetti organizzativi esulano dal presente documento, viceversa gli aspetti tecnici del modello di cooperazione, e la sua filosofia fondante, vengono qui introdotti e delineati; essi verranno poi approfonditi in documenti appositi che si concentreranno su ognuno di essi singolarmente.

La definizione del numero e del tipo dei documenti che costituiscono il set documentale minimo per l'SPCoop nonché la loro organizzazione ed articolazione, come anticipato è stata già approvata. Di tale set documentale costituiscono parte integrante i documenti di specifica della busta di eGov.

Il modello di cooperazione applicativa del SPCoop si basa sui seguenti principi:

- Cooperazione tra amministrazioni.** Le amministrazioni cooperano attraverso l'erogazione e la fruizione di servizi applicativi; tali servizi vengono offerti dalla singola amministrazione attraverso un unico elemento (logico) del proprio sistema informativo denominato *Porta di Dominio*. Questo principio garantisce la completa autonomia, da parte dell'amministrazione, nella progettazione, realizzazione e gestione dei servizi applicativi, in quanto essi possono essere basati su qualsiasi piattaforma applicativa,

preesistente o di nuova acquisizione, purchè vengano poi erogati attraverso la Porta di Dominio. La fruizione dei servizi applicativi avviene attraverso lo scambio di messaggi applicativi, secondo il formato definito nel documento di specifica della busta di e-Gov.

- **Ambito di responsabilità.** Ciascun amministrazione cooperante mantiene la responsabilità dei servizi da essa erogati e dei dati forniti attraverso tali servizi, dando luogo ad un singolo *Dominio di servizi applicativi* (brevemente Dominio). Ciò consente il disaccoppiamento tra i vari soggetti cooperanti, mantenendo nel loro ambito di responsabilità gli elementi di propria competenza.
- **Accordi.** Un servizio applicativo opera sulla base di accordi tra almeno due soggetti (erogatore e fruitore), accordi che hanno un fondamento normativo/istituzionale oltre che tecnico. Tali accordi devono essere formalizzati in maniera tale che su di essi si possa operare in modo (semi-)automatico a supporto del ciclo di sviluppo e di esercizio dei servizi stessi. La formalizzazione dell'accordo viene indicata come *Accordo di Servizio*, ed è basata su linguaggio XML.
- **Tecnologie di cooperazione.** I servizi applicativi vengono erogati/fruiti attraverso tecnologie e standard indicati genericamente come *Web Service*; queste rappresentano la soluzione effettiva proposta oggi dal mercato per l'interoperabilità di sistemi applicativi eterogenei in grado di soddisfare i requisiti precedentemente indicati. Attraverso queste tecnologie/standard, è possibile, infatti, esportare una qualsiasi funzionalità, operante su una qualsiasi piattaforma, affinché venga invocata remotamente. Il vantaggio di queste tecnologie è nella vasta opera di standardizzazione che vede coinvolti differenti comitati a livello internazionale (W3C ed OASIS¹) e trova supporto da parte di tutti i maggiori fornitori di ICT del settore.

Allo stato attuale, però gli standard e le tecnologie Web Service si trovano a differenti livelli di definizione e maturazione: mentre, infatti, su alcuni aspetti, che indicheremo come *aspetti di base*, gli standard e le tecnologie che implementano tali standard hanno un livello di maturità sufficiente, su altri aspetti, che indicheremo come *aspetti avanzati*, si è ancora ad un livello a cavallo tra il conseguimento dei risultati delle ricerche effettuate e l'utilizzo degli stessi per le prime realizzazioni .. In particolare risultano ben definiti i seguenti aspetti di base:

¹ Sembra opportuno chiarire il legame che attualmente esiste tra gli standard del W3C e quelli proposti da OASIS nell'ambito dell'iniziativa ebXML. ebXML è di fatto più un "framework concettuale" standardizzato, un "modello di riferimento" che un vero e proprio stack di tecnologie [De Giacomo G., Mecella M.: *Service Composition. Technologies, Methods and Tools for Synthesis and Orchestration of Composite Services and Processes*. Tutorial at the 2nd International Conference on Service Oriented Computing (ICSOC 2004) (New York, NY, USA, 2004)]. Attualmente la versione stabile è quella prodotta nel biennio 2001/2002, consistente dei documenti: Technical Architecture Specification (v1.04), Business Process Specification Schema (v1.01), Registry Information Model (v2.0), Registry Services Specification (v2.0), Requirements Specification (v1.06), Collaboration-Protocol Profile and Agreement Specification (v2.0), Message Service Specification (v2.0). Oggi ebXML è in revisione, e molti Technical Committee (TC) stanno lavorando in sinergia, accogliendo le relative proposte, con i rispettivi comitati del W3C: ad es., UDDI versione 2 è stata sviluppata proprio nel contesto di ebXML/OASIS, WS-BPEL (un tempo noto come BPEL4WS) e WS-CAF (una proposta per le transazioni tra Web Service) sono in corso di evoluzione nel contesto di specifici TC di ebXML/OASIS, ecc. Pertanto i due mondi non sono antagonisti, ma stanno velocemente convergendo. Tutto il modello di cooperazione è basato, da un punto di vista tecnico, sugli standard W3C, ma è fortemente ispirato dal framework concettuale di ebXML/OASIS; tanto per fare un esempio, gli Accordi di Servizio sono concettualmente equivalenti ai Collaboration Protocol Agreement (CPA) di ebXML, e possono essere visti come la specializzazione dei CPA a tecnologie Web Service nel contesto dell'e-Government italiano.

- protocolli applicativi per l'invocazione remota dei servizi: SOAP (Simple Object Access Protocol);
- linguaggi per la descrizione dell'interfaccia (intesa come insieme di operazioni) offerta da un servizio: WSDL (Web Service Description Language);
- architettura ed interfaccia di un sistema di registro con accesso prevalentemente basato su identificatori univoci: UDDI (Universal Description, Discovery and Invocation);

mentre risultano non ancora sufficientemente sviluppati i seguenti aspetti avanzati:

- protocolli per l'invocazione remota con caratteristiche di affidabilità, auditing e sicurezza point-to-point;
- descrizione delle conversazioni supportate/ammesse dal servizio;
- descrizione dei livelli di qualità del servizio;
- descrizione dei requisiti e caratteristiche di sicurezza end-to-end del servizio;
- descrizione della semantica del servizio e della semantica dell'informazione veicolata dal servizio;
- definizione dell'architettura e dell'interfaccia di un sistema di registro con caratteristiche di accesso più flessibili, basate sugli aspetti avanzati precedentemente menzionati.

Un'analisi attenta dei vari aspetti (che sarà delineata nel seguito e poi approfondita nei vari documenti di dettaglio) mostra che per la cooperazione applicativa non sono sufficienti gli aspetti di base, ma sono necessari anche gli aspetti avanzati. Ecco allora che il modello ipotizzato deve prevedere:

- la caratterizzazione di alcuni aspetti avanzati attraverso la definizione di standard a livello nazionale, da sviluppare nel tempo e/o far convergere verso standard internazionali equivalenti quando verranno emessi;
- l'inserimento di alcuni aspetti descrittivi della qualità nell'Accordo di Servizio, in maniera da caratterizzare il servizio applicativo in una forma più completa. Inizialmente, questi elementi saranno non obbligatori, ma opzionali. Quando in futuro saranno disponibili per tali elementi degli appositi standard, o quando sarà raggiunto a livello nazionale un opportuno accordo su tutti gli aspetti, tale da permetterne la loro standardizzazione, anche questi elementi dell'Accordo di Servizio diverranno obbligatori.

- **Cooperazione fra Amministrazioni.** Insieme di amministrazioni che concorrono a fornire servizi applicativi composti formano un *Dominio di Cooperazione*; il servizio erogato dal tale Dominio è, analogamente agli altri servizi, descritto attraverso un Accordo di Servizio, che però in questo caso è affiancato da una specifica che descrive come le varie amministrazioni componenti concorrono al servizio composto finale. Tale documento viene indicato come *Accordo di Cooperazione*, ed è trasparente rispetto ai fruitori del servizio composto, mentre ha utilità interna al Dominio di Cooperazione. Viene così definito un modo per distinguere tra servizi la cui responsabilità è di esclusiva pertinenza di un singolo dominio/amministrazione, e servizi che invece sarebbero sotto la responsabilità di più domini/amministrazioni, per i quali

un'amministrazione assume (per legge, per delega concordata dagli altri, ecc.) la responsabilità complessiva.

Un modello così complesso, richiede la definizione di differenti elementi condivisi, sia in termini di specifiche che di componenti software di supporto. Pertanto, nel modello è presente un ulteriore componente architetturale, denominato *SICA* (*Servizi di Interoperabilità, Cooperazione ed Accesso*), che offre una serie di servizi e componenti software infrastrutturali (non riconducibili a nessuna amministrazione specifica), il cui obiettivo è di mediare e supportare la cooperazione tra le amministrazioni.

In sintesi, il modello di cooperazione applicativa del SPCoop è basato sul paradigma SOC (Service Oriented Computing) ed organizzato come una SOA (Service Oriented Architecture); mentre, però, gli aspetti base di questa SOA sono già definiti a livello di tecnologie/standard, su altri è necessario operare delle estensioni, al fine di rendere tale architettura adeguata al contesto del *e-Government* italiano. Va notato, infine, che tutte le architetture a servizi²/SOA richiedono la presenza di un elemento "logicamente" neutro, con il compito di mediare tra i differenti soggetti che cooperano attraverso l'erogazione/fruizione di servizi³. Il SICA costituisce di fatto tale elemento mediatore, dotato di funzionalità evolute in virtù del fatto che il modello di cooperazione proposto prevede la gestione non solo degli aspetti di base, ma anche e soprattutto di alcuni aspetti avanzati dei Web Services.

3.2. Servizi Applicativi ed Accordo di Servizio

Nel modello di cooperazione proposto, un'amministrazione che voglia esporre un servizio applicativo (ovvero un'applicazione software che offra funzionalità invocabili remotamente da altri soggetti del sistema attraverso opportuni componenti software⁴), deve descriverlo in tutti i suoi aspetti, in particolare:

1. interfaccia del servizio, intesa come insieme di operazioni (con la rispettiva segnatura) offerte dal servizio;
2. protocollo conversazionale del servizio, ovvero quali possibili sequenze di invocazione di operazioni (*conversazioni*) sono supportate/ammesse dal servizio;
3. punti d'accesso (*endpoint di rete*) presso cui effettivamente il servizio è dispiegato;
4. livelli di qualità del servizio garantiti;
5. requisiti e caratteristiche di sicurezza del servizio;
6. descrizione della semantica del servizio e della semantica dell'informazione veicolata dal servizio.

² Questo è vero sia nel caso degli standard W3C, che nel caso di quelli ebXML/OASIS.

³ Tale elemento è quello che tecnicamente, e nel modo più astratto possibile, viene indicato come *service directory*.

⁴ Si rimarca come un servizio applicativo sia un componente software invocabile remotamente da un'altra applicazione software, indicata come client del servizio. I servizi applicativi non sono invocabili direttamente da utenti umani; se un servizio applicativo deve essere fruibile da utenti umani, deve essere sviluppato un opportuno client, che da un lato si interfaccia con l'utente umano (ad es., una pagina Web dinamica), e dall'altro invochi le funzionalità del servizio applicativo come client.

La necessità di (1) e (3) è immediata. Lo standard WSDL presenta tutte le caratteristiche necessarie per descrivere questi elementi.

Per quanto riguarda (2), la sua necessità emerge dalla considerazione che i servizi applicativi tipici in ambito *e-Government* richiedono più interazioni nel tempo tra il fruitore del servizio e l'erogatore, e non tutte le operazioni sono invocabili in ogni momento durante l'interazione. Quindi, per poter fruire correttamente di un servizio, è fondamentale sapere a che punto dell'interazione può essere invocata un'operazione. Si osservi che questo è differente dal descrivere il processo interno del servizio, ovvero il workflow che il servizio applicativo internamente implementa per offrire tali operazioni; è vero però che tale protocollo conversazionale può essere ricavato dal processo interno operando opportune astrazioni che mirino ad eliminare tutti i dettagli (*vista interna*) ed a concentrarsi sulle funzionalità del servizio visibili dall'esterno (*vista esterna*). Un modello che viene considerato sufficientemente espressivo a tale scopo pur mantenendo una notevole semplicità, è quello che descrive il protocollo di conversazione attraverso una macchina a stati finiti⁵. Attualmente non esistono standard in ambito Web Services che presentino le caratteristiche necessarie per descrivere questo elemento, infatti:

- lo standard WS-BPEL (noto precedentemente come BPEL4WS) è pensato per descrivere il processo interno di un servizio applicativo nel caso che esso sia composto a partire da altri servizi applicativi (*vista interna*); esiste la possibilità di utilizzarlo in modo astratto, ma la descrizione risulta estremamente farraginosa e poco intuitiva.
- la proposta WS-CDL potrebbe essere adattata in maniera tale da descrivere questo elemento, ma allo stato attuale essa non è ancora definitiva, né è chiara la sua evoluzione.

Si è scelto, pertanto, di proporre un linguaggio pensato appositamente, il *WSBL (Web Service Behavioral Language)* basato su XML, da sostituire in futuro con appositi standard che dovessero essere eventualmente definiti.

Per quanto riguarda (4) e (5), la loro necessità deriva dal particolare contesto di applicazione, in quanto servizi applicativi che veicolino informazioni od offrano operazioni di natura amministrativa, relativi ad esempio ai cittadini ed alle imprese, devono necessariamente dichiarare i livelli di qualità e le caratteristiche di sicurezza supportate. Purtroppo, attualmente non esistono standard che presentino le caratteristiche necessarie a descrivere questi elementi, infatti:

- la proposta WSLA non sta avendo un seguito come standard, pur presentando molti elementi concettuali interessanti;
- la proposta WS-Agreement è in corso di standardizzazione nel contesto limitato del *Grid-Computing*, con tempi e percorso evolutivo non chiari;
- la proposta WSSF (Web Service Security Framework) sembra promettente, ma i tempi di definizione non sono delineati.

Pertanto, gli aspetti (4) e (5) potranno essere descritti attraverso uno qualsiasi di tali strumenti, ovvero attraverso formalismi analoghi basati su XML e disponibili pubblicamente, ovviamente secondo l'accordo stabilito fra erogatore e fruitore.

⁵ Cfr. B. Benatallah, F. Casati, H. Skogsrud, F. Toumani: *Abstracting and Enforcing Web Service Protocols*. International Journal on Cooperative Information Systems, 13(4), 2004.

Per quanto riguarda (6), la necessità emerge dal fatto che spesso, nel contesto dell'e-Government, concetti che intuitivamente dovrebbero essere condivisi ed universalmente accettati, di fatto presentano sia differenze di significato anche sostanziali fra diversi soggetti cooperanti che differenti possibili descrizioni e formati, ecc. Risulta, quindi, di fondamentale importanza ed utilità che per ogni servizio applicativo, oltre a descriverne completamente l'interfaccia (intesa ora in senso esteso, ovvero includendo anche conversazioni, livelli di servizio e caratteristiche di sicurezza), venissero descritti anche gli schemi concettuali e le ontologie sottostanti alle informazioni che attraverso lo stesso servizio vengono veicolate. In tal modo sarebbe possibile, ad esempio, compiere ricerche *semantiche*⁶ sui servizi applicativi disponibili in SPCoop. Allo stato attuale non esistono standard che permettono di descrivere questi aspetti, infatti:

- le proposte che ruotano intorno ad OWL (tutte legate a quello che generalmente viene indicato come *Semantic Web*) non sono ancora standard effettivi, ed è tutt'ora oggetto di ricerca il legame con i Web Service ed il relativi standard⁷;
- sono oggetto di ricerca tecniche per computare effettivamente interrogazioni e ricerche semantiche.

Pertanto, questi aspetti potranno essere descritti attraverso uno qualsiasi degli strumenti citati, ovvero attraverso formalismi analoghi basati su XML e disponibili pubblicamente, ovviamente secondo l'accordo stabilito fra erogatore e fruitore..

L'Accordo di Servizio è quella specifica del servizio applicativo, in parte formale ed in parte no (in base alle considerazioni precedenti), che deve essere concordata tra l'/gli erogatore/i ed il/i fruitore/i e resa pubblica affinché il servizio applicativo sia effettivamente considerato disponibile nell'ambito del SPCoop. Anche se ad oggi, come detto, non risulta possibile definire una struttura dell'Accordo di Servizio completamente basta su standard consolidati, si è voluto, comunque, perseguire l'obiettivo di definirne sin da ora tutti gli elementi essenziali, in maniera da poter controllare le evoluzioni dei vari standard coinvolti ed essere successivamente in grado di inserirli nel modello.

In particolare, come è dettagliato nel documento ACCORDO DI SERVIZIO, si prevede che gli Accordi di Servizio descrivano obbligatoriamente gli elementi (1) e (3) attraverso lo standard consolidato WSDL; viceversa gli elementi (2), (4), (5) e (6) sono opzionali e potranno essere descritti attraverso un qualsiasi formalismo tra quelli che nel particolare momento sono pubblicamente disponibili, ovviamente secondo l'accordo stabilito fra erogatore e fruitore. Nel momento in cui uno di tali formalismi diventerà standard condiviso, sarà valutata l'opportunità di rendere obbligatorio sia il suo utilizzo che la descrizione dell'elemento relativo all'interno dell'Accordo di Servizio.

Si rimanda al documento ACCORDO DI SERVIZIO per tutti gli aspetti di dettaglio.

⁶ Un esempio di ricerca semantica è la seguente: ipotizzando che opportune ontologie definiscano i concetti di persona generica e di lavoratore subordinato (e la rispettiva relazione), cercare tutti i servizi che permettono di ottenere informazioni sui lavoratori subordinati (che nel risultato dovrebbe includere non solo i servizi che direttamente trattano di lavoratori subordinati, ma anche i servizi che trattano delle persone generiche, in quanto un lavoratore subordinato è una persona generica, e quindi un servizio che tratta di persone, se interrogato con il codice fiscale di un lavoratore subordinato, è in grado di fornire informazioni su di esso).

⁷ Si consideri, ad es., la recentissima proposta WSDL-S.

3.3. Dominio di Cooperazione ed Accordo di Cooperazione

Un Accordo di Servizio descrive una comunicazione/collaborazione *2-party*, in cui un soggetto offre un servizio applicativo SPCoop ed un altro soggetto fruisce di tale servizio. In realtà molti procedimenti amministrativi non riguardano solo l'operato di una singola amministrazione, ma vedono altresì il concorso dell'azione di più soggetti.

Il *Dominio di Cooperazione* rappresenta la formalizzazione della volontà di associazione tra diversi soggetti per cooperare nella informatizzazione di un insieme di procedimenti amministrativi pertinenti. Nel Dominio di Cooperazione deve essere individuato un *soggetto coordinatore responsabile*, che assicura l'efficacia organizzativa e tecnica della cooperazione ed il coordinamento degli adempimenti di ciascuno dei soggetti partecipanti nonché l'insieme dei *servizi applicativi composti* che il Dominio di Cooperazione eroga verso l'esterno. Infatti, esternamente il Dominio di Cooperazione è visto come un erogatore di servizi al pari dei Domini di responsabilità delle singole amministrazioni; la differenza sta nella realizzazione di tali servizi: nel caso del Dominio di Cooperazione, questi nascono dall'integrazione e composizione dei servizi offerti dalle singole amministrazioni partecipanti regolata sulla base di accordi specifici tra le parti in causa, mentre nel caso del singolo dominio la realizzazione si appoggia ad applicazioni completamente sotto la responsabilità della singola amministrazione.

Un *Accordo di Cooperazione* è la specifica dei servizi applicativi offerti da un Dominio di Cooperazione. Tre sono gli elementi fondamentali che caratterizzano l'erogazione di servizi applicativi da parte di un Dominio di Cooperazione:

1. i servizi applicativi che il Dominio di Cooperazione offre all'esterno. Dal punto di vista del fruitore, questi servizi, che nel seguito verranno indicati come *servizi composti*, sono indistinguibili da qualsiasi altro servizio applicativo offerto direttamente da un Dominio e, come questi ultimi, vengono descritti attraverso un Accordo di Servizio;
2. i servizi applicativi che il Dominio di Cooperazione utilizza internamente per la realizzazione dei servizi composti erogati, che nel seguito verranno indicati come *servizi componenti*; anche questi sono descritti attraverso il proprio Accordo di Servizio;
3. la specifica della modalità secondo cui i servizi componenti sono coordinati al fine di offrire il servizio composto. Tale specifica, necessaria per ognuno dei servizi applicativi composti, può essere definita secondo due diverse ottiche:
 - o dal punto di vista interno al servizio composto, ovvero descrivendo il processo secondo cui i servizi componenti devono essere coordinati per offrire il servizio composto; in tal caso si parla di *orchestrazione*;
 - o dal punto di vista esterno, ovvero descrivendo i vincoli sugli scambi di messaggi tra i vari servizi componenti; in tal caso si ha cioè la specifica di una collaborazione *N-party*; si parla allora di *coreografia*.

La descrizione di un'orchestrazione non può prescindere da quella della corrispondente coreografia. Se infatti si hanno $N + 1$ servizi, di cui uno è quello composto, con l'orchestrazione viene descritto come si realizza appunto il servizio composto in base agli altri N , mentre con la coreografia vengono descritti gli scambi tra gli $N + 1$ servizi;

ma è chiaro che la realizzazione di un servizio (in particolare di quello composto) è influenzata dalla coreografia nella quale esso è incluso, e viceversa la coreografia a cui può partecipare un servizio dipende dal suo processo (composto a partire dagli altri N). Attualmente esiste uno standard maturo per la descrizione di un'orchestrazione, il WS-BPEL (Web Service Business Process Execution Language), e sono in fase avanzata delle iniziative di standardizzazione per la descrizione di una coreografia, in particolare il WS-CDL (Web Service Choreography Description Language).

Pertanto un Accordo di Cooperazione si compone di:

1. un *documento istitutivo* in linguaggio naturale che descrive le finalità ed il fondamento normativo o istituzionale del Dominio di Cooperazione;
2. un insieme di riferimenti ordinati agli Accordi di Servizio che descrivono i servizi composti offerti dal Dominio di Cooperazione;
3. un insieme di documenti WS-BPEL che descrivono il processo di coordinamento tra i servizi composti⁸; tali documenti possono anche essere processati attraverso opportuni motori di orchestrazione che interpretano dinamicamente i documenti WS-BPEL, automatizzando, quindi, il coordinamento e l'erogazione del servizio composto;
4. un insieme di liste di riferimenti agli Accordi di Servizio che descrivono i servizi componenti.

Si rimanda al documento ACCORDO DI SERVIZIO per tutti gli aspetti di dettaglio.

3.4. Porta di Dominio e Busta e-Gov

Tutti i servizi applicativi (offerti da un Dominio o da un Dominio di Cooperazione per il tramite del soggetto coordinatore responsabile) sono offerti attraverso un unico elemento (logico) denominato Porta di Dominio (PDD). Di fatto essa è la piattaforma presso cui sono disponibili le interfacce applicative dei servizi; non necessariamente i componenti software che realizzano tali servizi sono poi ospitati sulla stessa piattaforma della PDD, anzi molto frequentemente ed opportunamente essa svolgerà le funzioni di semplice *proxy* e *dispatcher* verso altre piattaforme di back-end presso cui sono effettivamente dispiestate le realizzazioni dei servizi.

Il protocollo applicativo con cui i servizi applicativi sono invocabili remotamente è una estensione dello standard SOAP, necessaria al fine di supportare sicurezza point-to-point, affidabilità della trasmissione e tracciatura di tutte le comunicazioni (aspetti avanzati non ancora standardizzati). Busta e-Gov è il nome dato a questa estensione di SOAP specificatamente progettata per SPCoop. e prevede l'utilizzo di un header appositamente predisposto, elaborato dalle Porte di Dominio, in grado di veicolare tutte le informazioni necessarie per implementare le suddette funzionalità; tutto questo in maniera trasparente alle

⁸ Future evoluzioni dell'Accordo di Cooperazione prenderanno in considerazione anche la specifica di altrettanti documenti per la descrizione della coreografia.

applicazioni che fanno uso delle Porte. La seguente figura 1 schematizza l'erogazione e la fruizione di servizi applicativi attraverso le Porte di Dominio

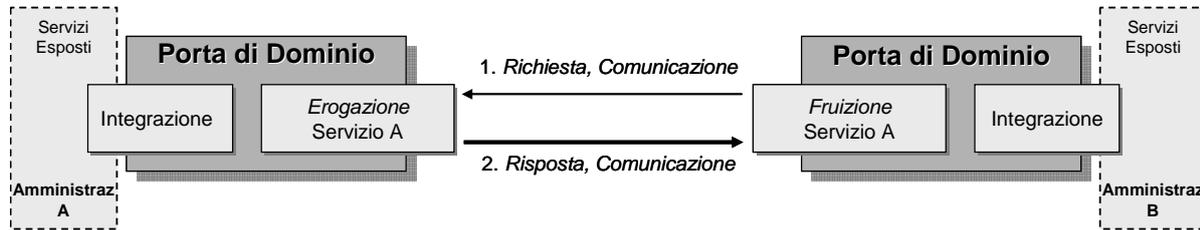


Figura 1. Servizi applicativi e Porte di Dominio

Quindi una Porta di Dominio è una piattaforma in grado di offrire servizi applicativi in maniera tale da poter essere invocati remotamente secondo le specifiche Busta e-Gov.

Si rimanda ai documenti PORTA DI DOMINIO e BUSTA DI E-GOV per tutti gli aspetti di dettaglio.

3.5. Servizi Infrastrutturali SICA

Da quanto esposto in precedenza emerge come la cooperazione ruoti intorno al concetto di Accordo di Servizio (e di Cooperazione). Esemplificando enormemente al solo scopo di rendere chiara l'idea, si potrebbe allora affermare che i servizi infrastrutturali SICA nascono per consentire la gestione, in tutti i suoi aspetti, dell'Accordo di Servizio (e di Cooperazione), mettendo a disposizione tutte le necessarie funzioni allo scopo.

Sostanziano questo concetto sulla specifica struttura degli Accordi di Servizio e di Cooperazione, risulta che i servizi SICA sono di fatto un aggregato di differenti elementi, alcuni di carattere documentale (ovvero specifiche) ed altri veri e propri componenti software; nello specifico ne fanno parte:

- La specifica di come un Accordo di Servizio e di Cooperazione deve essere costruito, formalizzato e composto. Questo elemento, di carattere documentale, è costituito dal documento ACCORDO DI SERVIZIO, e fornisce nel contempo i requisiti per lo sviluppo di sistemi software sia di ausilio ai progettisti nella progettazione e sviluppo di un servizio al fine di gestire le informazioni presenti nel relativo Accordo, che di gestione automatizzata degli stessi Accordi (ad es. editor grafici, generatori (semi-)automatici di codice, ecc.).
- La specifica di come tutti gli elementi “nominabili” nella cooperazione (ovvero Accordi di Servizio, soggetti, caratteristiche dei servizi, ecc.) devono essere identificati, secondo uno specifico schema di nomenclatura. Anche questo è un elemento di carattere documentale, costituito da (parte de) il documento CONVENZIONI DI NOMENCLATURA E SEMANTICA, ed anch'esso fornisce ulteriori requisiti per eventuali sistemi software di ausilio alla progettazione.

- La specifica di un modello di sicurezza, che definisce i requisiti di sicurezza (in termini di autenticità, riservatezza, integrità, non ripudio e tracciabilità) che devono essere garantiti da tutti gli elementi del sistema. Anche questo è un elemento di carattere documentale, costituito da (parte de) il documento SERVIZI DI SICUREZZA.
- I *Servizi di Registro SICA* (delineato nel successivo § 3.5.1).
- Il *Catalogo degli Schemi/Ontologie SICA* (delineato nel successivo § 3.5.2).
- I *Servizi di Indice dei Soggetti* (delineato nel successivo § 3.5.3).
- I *Servizi di Sicurezza SICA* (delineato nel successivo § 3.5.4).
- I *Servizi di Supporto al Controllo e Gestione* (delineato nel successivo § 3.5.5).

In 2 vengono mostrati tutti gli elementi che costituiscono i servizi SICA. Essi vanno interpretati a livello logico e non di effettivo dispiegamento; questo ultimo aspetto verrà affrontato nel seguito e nei rispettivi documenti di dettaglio.

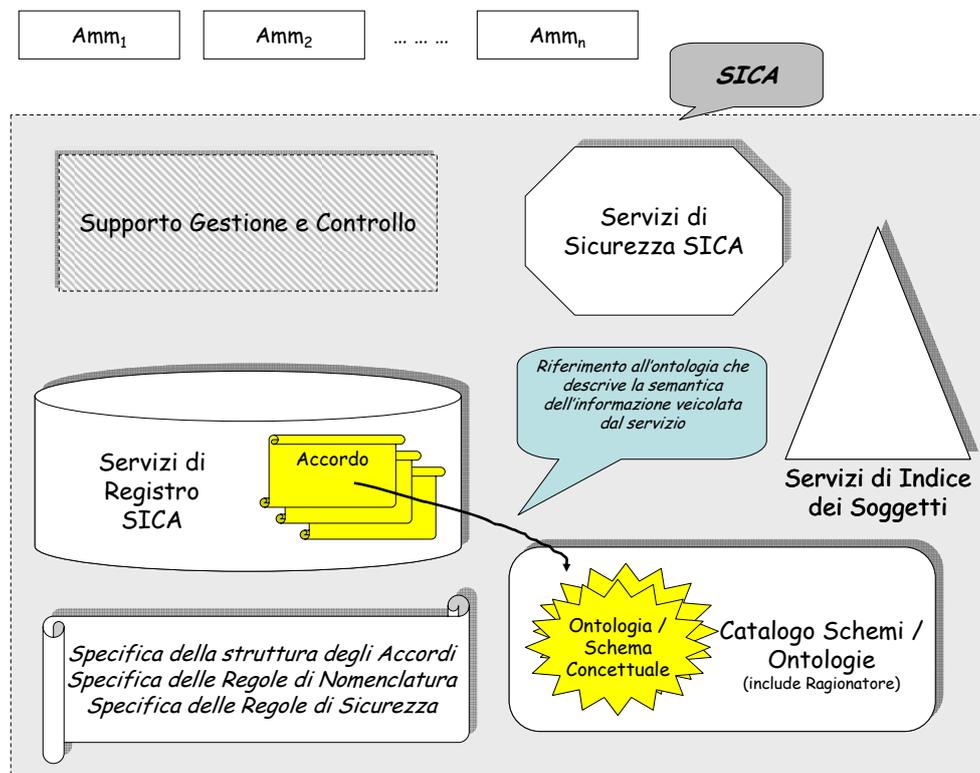


Figura 2. SICA

3.5.1. Servizi di Registro

I Servizi di Registro sono il componente software in cui gli Accordi di Servizio (e di Cooperazione) vengono registrati e mantenuti (a meno della loro componente semantica). Semplificando, al solo scopo di rendere più chiaro il concetto, si può dire che, poichè sono una

base di dati di Accordi di Servizio e Cooperazione, i quali riuniscono le informazioni basilari per la cooperazione, i servizi di registro costituiscono, di fatto, la base di dati della cooperazione.

Questo componente offre funzionalità per la registrazione, l'accesso, l'aggiornamento, la cancellazione e la ricerca degli Accordi di Servizio (e di Cooperazione).

Lo standard UDDI costituisce un punto di partenza per la definizione, progettazione e realizzazione di tale componente; esso, però, non offre tutte le funzionalità richieste dai servizi di Registro SICA. In particolare, quello che è carente nello standard UDDI è la possibilità di compiere interrogazioni sugli elementi (tecnicamente denominati `tModel`) riferiti dal registro che richiedano l'esame del contenuto dei `tModel` stessi; in sostanza cioè UDDI definisce modalità di interrogazione che sono *content-unaware*, mentre i Servizi di Registro SICA specificano tale possibilità⁹. Ovviamente opportuni livelli software al di sopra di UDDI possono realizzare tali funzionalità specifiche, pertanto l'effettiva realizzazione dei Servizi di Registro SICA può essere basata su UDDI esteso con opportuni livelli software. Un approccio realizzativo altrettanto valido può essere basato su di un repository documentale in grado di gestire informazioni descritte in linguaggi XML accessibile mediante funzioni ed interfacce estese compatibili anche con UDDI.

Fra tutti gli elementi infrastrutturali definiti nei servizi SICA, ai Servizi di Registro spetta un ruolo di primo piano, proprio per la loro natura di cardine di tutto il modello di cooperazione applicativa. Questo elemento costituisce quindi uno degli *elementi base del SICA*¹⁰, e può essere articolato su due livelli, indicati come Generale e Secondario. In particolare, i Servizi di Registro SICA possono essere organizzati in modo distribuito attraverso un'architettura *master-slave con replicazione dell'informazione* così strutturata:

- un'occorrenza dei Servizi di Registro SICA, indicata brevemente come *Registro SICA Generale*, che contiene la totalità delle informazioni necessarie all'erogazione delle funzionalità previste;
- un numero N di occorrenze dei Servizi di Registro SICA, indicate brevemente come *Registri SICA Secondari*, che contengono delle *viste* (i.e., sottoinsiemi, non necessariamente disgiunti) di tali informazioni, definite secondo differenti criteri (e.g., localizzazione geografica, per affinità funzionale, per affinità rispetto all'erogatore, ecc.)¹¹: un'informazione presente in un Registro Secondario è sicuramente presente nel Registro Generale, ma non vale necessariamente il viceversa (possono esserci

⁹ Ad esempio, in SPCoop deve essere possibile poter ricercare tutti i servizi che offrono funzionalità con una particolare segnatura, od un particolare pattern conversazionale, ecc.

¹⁰ Gli *elementi base* dei servizi SICA sono quelli senza i quali l'intero modello di cooperazione non può essere realizzato. Pertanto essi saranno realizzati sin da subito e la loro specifica viene fornita in modo dettagliato (negli opportuni documenti); gli altri elementi invece, come verrà descritto in § 4, verranno approfonditi successivamente alla realizzazione degli elementi base, e realizzati in maniera evolutiva in un secondo momento.

¹¹ Un Registro Secondario può essere definito da opportune organizzazioni quando si sceglie di aggregare un insieme di informazioni; tipici esempi potrebbero essere:

- una Regione che definisce un Registro Secondario per offrire i servizi di registrazione e ricerca su tutti i servizi offerti da soggetti situati sul proprio territorio (vista definita per localizzazione geografica);
- una Pubblica Amministrazione con uffici sia centrali che periferici che definisce un Registro Secondario per offrire una vista su tutti i servizi offerti dalle proprie strutture (e.g., il Ministero dell'Interno con tutte le Prefetture);
- una terza parte accredita che offre un Registro Secondario con tutti i servizi che sono utili su una particolare tematica (vista definita per affinità funzionale).

informazioni mantenute nel solo Registro Generale e non replicate in nessun Registro Secondario).

Il documento SERVIZI DI REGISTRO dettaglia la specifica funzionale di questo componente e la sua architettura concettuale, in maniera da fornire il riferimento per la successiva realizzazione di questo elemento.

3.5.2. Catalogo degli Schemi/Ontologie

Il Catalogo degli Schemi/Ontologie è il componente software che offre funzionalità per “ragionare” sulla semantica dei servizi e delle informazioni da essi veicolati, ai fini della individuazione dei servizi migliori candidati all'erogazione delle prestazioni richieste. Come descritto in § 3.2, la vista “operazionale” sui servizi non è la sola possibile, ma in alcuni contesti è preferibile risalire al servizio pensando in termini di tipologia di informazioni che il servizio è in grado di veicolare. Le ontologie e gli schemi concettuali sono il meccanismo con cui è possibile descrivere appunto questo aspetto, e appropriate tecnologie, cosiddette “semantiche”, permettono di compiere operazioni di “ragionamento” (semi-)automatico sulla base di dati e informazioni.

Pur essendo la descrizione semantica parte dell'Accordo di Servizio, si è optato, per questioni di flessibilità, per una sua gestione come elemento separato¹². Il Catalogo degli Schemi/Ontologie funge, quindi, da struttura di memorizzazione delle ontologie e degli schemi concettuali, offrendo le funzionalità di registrazione, accesso, aggiornamento, cancellazione, ricerca e ragionamento su di essi; esso costituisce, in sostanza, la base di dati delle ontologie e degli schemi concettuali.

Si ricorda che la semantica è considerata, a livello di Commissione Europea (cfr. l'iniziativa IDABC: <http://europa.eu.int/idabc/>) uno dei principali elementi abilitanti la cooperazione amministrativa tra i differenti paesi membri, al fine di garantire uno spazio unico di e-Government ai cittadini ed aziende europei. Pertanto l'averla considerata come un elemento base nel modello di Cooperazione Applicativa del SPCoop garantisce al modello stesso l'apertura e l'aderenza verso future iniziative a livello europeo nonché una posizione di eccellenza nelle eventuali realizzazioni.

Il documento CONVENZIONI DI NOMENCLATURA E SEMANTICA dettaglia, in una sua parte, la specifica funzionale di questo componente e la sua architettura concettuale, in maniera da fornire il riferimento per la successiva realizzazione di questo elemento.

3.5.3. Servizi di Indice dei Soggetti

I Servizi di Indice dei Soggetti (in questa fase definiti solo per la Pubblica Amministrazione Centrale) offrono un insieme di funzionalità necessarie a gestire la “rubrica” degli operatori/utenti della PA. Oltre alle classiche funzionalità di registrazione, accesso, aggiornamento, cancellazione e ricerca delle informazioni relative agli operatori (ad es., nome,

¹² Il fatto che la semantica non sia inglobata nei Servizi di Registro è dovuto a considerazioni pragmatiche legate alla differente maturità dei singoli aspetti: mentre sugli altri aspetti avanzati della descrizione dei servizi applicativi si è in uno stadio di prototipazione e proposte a livello di comitati di standardizzazione, sulla semantica lo stadio è ancora quello prevalentemente di ricerca.

cognome, riferimenti telefonici ed e-mail, funzioni, responsabilità, mansioni, etc.), sono previste anche una funzionalità per la gestione dell'identità elettronica del soggetto (*identity management*), necessarie per poter costruire appropriate politiche di sicurezza (in particolare autenticazione ed autorizzazione) per l'accesso ai servizi applicativi.

Va osservato che questo componente non si occupa dei soggetti intesi come erogatori/fruitori dei servizi applicativi, ovvero delle organizzazioni (amministrazioni, enti, ecc.) che fanno parte di SPCoop, in quanto questi aspetti vengono gestiti dai Servizi di Registro SICA. I soggetti considerati da questo elemento sono tutti e soli i soggetti che operano nella Pubblica Amministrazione centrale in qualità di potenziali utenti, opportunamente mediati, di servizi applicativi. Dopo una fase di approfondita progettazione e sperimentazione, tenuto anche conto di significative esperienze avviate sul tema dell'*identity management* in ambito regionale ed inter-regionale, questo componente includerà, secondo un'architettura federata, anche i soggetti della Pubblica Amministrazione Locale e Periferica.

3.5.4. Servizi di Sicurezza

Il modello di cooperazione prevede che, sia per i servizi applicativi¹³ che per quelli infrastrutturali SICA¹⁴, siano garantiti degli adeguati livelli di sicurezza: ogni elemento del sistema deve essere qualificato (ovvero deve essere verificato il superamento di determinati test che garantiscono il soddisfacimento di alcuni requisiti minimi di sicurezza) e su tutti i messaggi applicativi scambiati tra elementi devono essere assicurati opportuni requisiti di autenticità, riservatezza, integrità, non ripudio e tracciabilità degli stessi.

La sicurezza di un sistema complesso quale SPCoop presenta molte sfaccettature, sia di carattere architetturale che tecnologico che organizzativo, in particolare:

- **Aspetti Architettureali:** SPCoop è strutturato secondo un'architettura concettuale a due livelli: le Amministrazioni, attraverso le Porte di Dominio, espongono servizi applicativi; a livello inter-Amministrazione, mentre il SICA offre una serie di componenti/servizi infrastrutturali, che secondo un'architettura di tipo SOA sono necessari al funzionamento e gestione dei servizi applicativi delle Amministrazioni. Pertanto la sicurezza riguarda entrambi questi livelli. Deve essere definita a livello delle singole Amministrazioni, al fine di rendere sicure le Porte di Dominio ed i servizi applicativi da esse esposte, e deve essere definita per i componenti del SICA.

Ciò porta all'introduzione di opportuni elementi architettureali:

- *Firewall XML*, necessario alla protezione e messa in sicurezza dal punto di vista applicativo della Porta di Dominio e di tutti i messaggi da/verso i servizi applicativi; questo elemento è a livello di singola Amministrazione.
- *Autorità di Certificazione*, necessaria per la gestione di un'infrastruttura a chiave pubblica (PKI), che è il meccanismo base utilizzato per la gestione di tutti gli aspetti crittografici. L'Autorità di Certificazione, insieme ai Servizi di Registro SICA, è uno

¹³ Questo si esplica nel definire i concetti di qualificazione e protezione della Porta di Dominio di un'Amministrazione, il monitoraggio, controllo e gestione della sua sicurezza tramite *firewall* del traffico XML, la rilevazione delle intrusioni e la registrazione degli eventi.

¹⁴ In particolare questo porta alla definizione di misure di sicurezza proattive per i Servizi di Registro SICA, quali la rilevazione delle intrusioni e la protezione mediante *firewall* del traffico XML.

degli *elementi base del SICA*, e analogamente può essere articolato su due livelli, indicati come Generale e Secondario. Si rimanda al documento SERVIZI DI SICUREZZA per tutti gli aspetti di dettaglio.

Va osservato che essendo i componenti infrastrutturali SICA essi stessi dei servizi, il Firewall XML viene utilizzato anche per la messa in sicurezza di questi ultimi.

- **Aspetti Tecnologici:** gli elementi architetturali precedentemente introdotti (ed approfonditi nel documento SERVIZI DI SICUREZZA) devono essere realizzati sulla base di tecnologie e standard largamente condivisi, e coerenti con le tecnologie Web Service su cui si basa l'intero SPCoop. Pertanto viene adottato il cosiddetto Web Service Security Framework, che è un insieme di standard riguardanti la sicurezza dei Web Service.
- **Aspetti Organizzativi e di Gestione della Sicurezza:** la sicurezza non è solamente questione di elementi architetturali e di standard tecnologici con cui realizzare i primi. È anche e soprattutto questione di *best practice* organizzative, di politiche di gestione di una serie di servizi accessori (qualificazione, scoperta delle intrusioni, registrazione degli eventi e delle anomalie, gestione della concessione delle autorizzazioni, ecc.) che ogni Amministrazione, nel rispetto di minime regole comuni, deve realizzare a garantire. Nel documento SERVIZI DI SICUREZZA vengono descritte appunto tali regole, il cui enforcement (attraverso la predisposizione degli opportuni servizi organizzativi) garantisce e supporta gli elementi architetturali e tecnologici precedentemente introdotti.

3.5.5. Supporto al Controllo e Gestione

Un sistema complesso quale SPCoop, costituito da elementi distribuiti appartenenti ad organizzazioni differenti (le Porte di Dominio che erogano/fruiscono dei servizi applicativi) e da elementi terzi (i servizi infrastrutturali SICA), anch'essi dispiegati in alcuni casi in maniera distribuita, richiede un adeguato supporto al Controllo ed alla Gestione.

Non si considerano qui le problematiche di controllo e gestione dell'interconnessione di tutti gli elementi del sistema distribuito (che si assumono forniti dal livello di connettività del SPC), ma quelle relative agli aspetti applicativi: in sostanza il controllo deve garantire che quanto dichiarato e previsto dagli Accordi di Servizio sia effettivamente rispettato; la gestione deve consentire, in caso di non rispetto di tali accordi, la messa in opera di opportune procedure di gestione dell'anomalia.

Pertanto, deve essere definito, da un lato, un modello *organizzativo* che individui tutte le fasi del ciclo di vita di ogni singolo elemento del sistema (ad es., quali azioni devono essere intraprese quando un nuovo Servizio di Registro SICA Secondario deve entrare nel/uscire dal sistema) e, dall'altro, un insieme di componenti software preposti alla rilevazione delle anomalie (ad es., attraverso la misurazione di opportuni parametri di qualità dei servizi applicativi). Tra tali componenti assume, ad esempio, un ruolo centrale un *Sistema di Misurazione e Monitoraggio dei Livelli di Qualità*.

Si rimanda al documento ESERCIZIO E GESTIONE per tutti gli aspetti del modello organizzativo, mentre si rimanda al documento ACCORDO DI SERVIZIO per la descrizione delle funzionalità di un Sistema di Misurazione e Monitoraggio dei Livelli di Qualità.

4. SVILUPPO DEL SPCOOP

L'introduzione di una architettura articolata e complessa quale quella del SPCoop in un contesto di per sé variegato e distribuito quale la pubblica amministrazione italiana, non può prescindere da un criterio di gradualità e flessibilità che possa consentire l'effettiva partecipazione di tutti i soggetti coinvolti.

Il piano di sviluppo del SPCoop, le cui fasi principali sono descritte nel seguito, vede, quindi, una progressiva introduzione dei componenti previsti ed una graduale adozione degli standard definiti.

4.1. Erogazione e fruizione di servizi applicativi

4.1.1. Accordo di servizio e di cooperazione

Come descritto nel precedente capitolo, alla base dell'erogazione/fruizione di servizi applicativi nell'ambito del SPCoop vi è la definizione e sottoscrizione di un accordo di servizio fra le parti in causa.

L'adozione di tale elemento, da parte di tutti i soggetti, per la disciplina delle relazioni di cooperazione applicativa è pertanto imprescindibile sin da subito, in quanto esso qualifica tali relazioni e garantisce i soggetti rispetto alle informazioni ed alle prestazioni veicolate attraverso i servizi in questione.

Come introdotto nel §3.2, i contenuti di tale accordo sono formalizzati secondo uno schema standard articolato in sei parti, per due delle quali la specifica risulta sempre obbligatoria mentre per le altre quattro è facoltativa, almeno nella prima fase di avvio del SPCoop. Ciò dovrebbe semplificare l'adeguamento al modello di servizi già sviluppati secondo il paradigma Web Services, agevolando, quindi, il loro rilascio su SPCoop.

L'importanza delle informazioni presenti nelle altre quattro parti dell'accordo di servizio ed il valore che assumono nell'erogazione/fruizioni di servizi qualificati, impone, però, la loro adozione, come parti obbligatorie di un accordo di servizio, non appena saranno definiti standard di larga accettazione per la descrizione di tali parti ad oggi facoltative.

Per quanto riguarda i domini di cooperazione ed i relativi accordi che li disciplinano, poiché rappresentano un elemento introdotto dal SPCoop che non trova diretta corrispondenza nel mondo dei Web Services, il formalismo individuato per la loro rappresentazione (accordo di cooperazione) deve essere rispettato sin dall'inizio, anche al fine della loro diffusione e valorizzazione.

4.1.2. Porta di dominio

La porta di dominio costituisce un elemento architettonico fondamentale per il SPCoop. L'importanza della funzione svolta emerge già oggi dalle esperienze fatte nei primi progetti di e-Government che utilizzano la Busta di e-Gov. Nel SPCoop alla PDD sono delegate altre importanti funzioni oltre a quelle relative la gestione della Busta e-Gov (v. documento di specifica della PDD).

È, quindi, essenziale per il successo del SPCoop che le PDD che saranno sviluppate ed utilizzate siano totalmente aderenti alle specifiche individuate e garantiscano la piena interoperabilità. Al fine di assicurare ciò, sono previste una serie di azioni, quali:

- qualificazione delle PDD rispetto a criteri di aderenza alle specifiche e di interoperabilità;
- realizzazione di una implementazione di riferimento di supporto allo sviluppo e verifica delle PDD;
- promozione del riuso delle PDD sviluppate;
- avvio e gestione di una comunità open-source per lo sviluppo di una PDD open;
- definizione di soluzioni acquisibili a listino attraverso appositi contratti quadro sia a livello nazionale per le amministrazioni centrali che regionale per le amministrazioni locali.

4.2. Servizi infrastrutturali SICA

Da quanto esposto nel §3.5 appare evidente il ruolo di catalizzatore della cooperazione su SPCoop svolto dai servizi SICA. Per tale ragione questi servizi saranno oggetto di una particolare attenzione sia nella fase di sviluppo che in quelle successive di gestione ed evoluzione.

In particolare, il livello generale dei servizi infrastrutturali costituirà il nodo abilitante il funzionamento dell'intero sistema.

Come detto, fanno parte di questo livello sia le specifiche documentali (accordo di servizio e di cooperazione, convenzioni di nomenclatura e semantica, requisiti di sicurezza) che i componenti software che erogano servizi infrastrutturali veri e propri.

Per quanto riguarda le prime, si seguirà il percorso di attuazione rispettivamente delineato nei vari documenti di specifica che, generalmente, parte con un nucleo minimo necessario a garantire la consistenza del sistema consentendo nel contempo la massima diffusione ed adesione delle stesse. In particolare:

- per l'accordo di servizio e di cooperazione, vedi §4.1;
- per le convenzioni di nomenclatura e semantica, utilizzo completo degli standard per la nomenclatura delle entità da identificare nel SPCoop e per la definizione dei punti di accesso dei servizi, mentre per gli aspetti riguardanti la semantica dei servizi e delle informazioni si propone l'individuazione di uno standard condiviso fra quelli disponibili e la sua utilizzazione per la rappresentazione semantica dei servizi di nuova generazione e per tutti gli schemi di informazione condivisi nell'ambito di domini di cooperazione;
- per i requisiti di sicurezza, si prevede la piena ed immediata attuazione per quelli necessari a garantire la sicurezza del SPCoop, mentre per quelli relativi ai singoli servizi applicativi la scelta del livello di adozione dipenderanno dai requisiti posti nei rispettivi accordi di servizio.

I componenti software che erogano servizi SICA di livello generale (vedi §3.5) saranno tutti resi immediatamente disponibili all'avvio del SPCoop, anche se in questa fase rispondono a requisiti non

strettamente obbligatori. Anche tali componenti dovranno seguire l'evoluzione dettata dalle scelte architettoniche, di standard e tecnologiche che si adotteranno nelle fasi successive.

4.3. Convergenza dei progetti in corso

Negli ultimi anni sono stati avviati dalle amministrazioni centrali e locali significativi progetti di integrazione applicativa che hanno utilizzato le tecnologie web service e spesso la busta e-gov. In alcuni casi sono stati creati anche servizi di registro. Occorrerà pertanto definire un graduale ma deciso processo di convergenza di tali progetti all'interno di SPCoop.

Relativamente ai progetti con le caratteristiche accennate, il processo di convergenza sarà semplice e comporterà interventi marginali che verosimilmente non incideranno sul codice applicativo esistente.

4.4. Attività di indirizzo e supporto

La Commissione di coordinamento SPC, rispetto alla cooperazione applicativa, ha il compito di promuoverne l'utilizzo secondo le regole tecniche, le linee guida e le procedure approvate.

La Commissione sosterrà, pertanto, i piani di convergenza di cui al § precedente, che il CNIPA supporterà secondo gli indirizzi dettati dalla Commissione. Le regioni, secondo quanto stabilito dalla Commissione e d'intesa con il CNIPA, attiveranno sul loro territorio i piani di convergenza.